

[0017]

The fixing apparatus of the present invention including the components (A01) to (A05), the components (A01) to (A06) or the components (A01) to (A07) may also include the
5 following component (A08).

(A08) The air blowing fan configured by an air exhaust fan (52) of an air exhaust device (51) for exhausting the air inside the image forming apparatus (U1) to the outside. In the fixing apparatus (F) of the present invention
10 equipped with the component (A08), the air exhausted from the air exhaust fan (52) of the air exhaust device (51) of the image forming apparatus (U1) is sent to the external duct (36a, 53a) of the non-paper passing region cooling duct (53). The air sent to the external duct (36a, 53a) is sent
15 to the surface of the non-paper passing region of the heating roller (Fh) from the air-blow port (53c) of the internal duct (36b, 53b) to cool the non-paper passing region (W1b). When using the air exhaust fan (52) of the air exhaust device (51) of the image forming apparatus (U1)
20 as the air blow fan for cooling the non-paper passing region, the installation space can be reduced, miniaturization can be achieved, and increase in cost can be suppressed compared to when the air blowing fan (35) dedicated to the fixing apparatus (F) is arranged.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-76209

(P2003-76209A)

(43) 公開日 平成15年3月14日 (2003.3.14)

(51) Int.Cl.⁷G 0 3 G 15/20
21/20

識別記号

1 0 9

F I

G 0 3 G 15/20
21/00

テーマコード(参考)

1 0 9 2 H 0 2 7
5 3 4 2 H 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2001-264738(P2001-264738)

(22) 出願日 平成13年8月31日 (2001.8.31)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 上原 康博

神奈川県足柄上郡中井町境430グリーンテ

クなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 岡 貢示

神奈川県足柄上郡中井町境430グリーンテ

クなかい 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100094905

弁理士 田中 隆秀

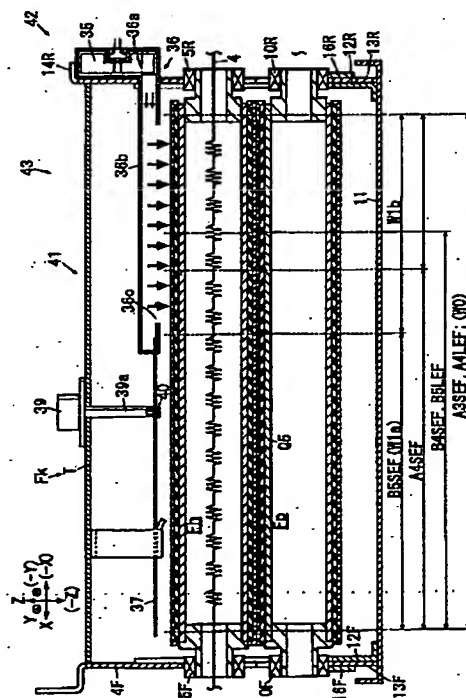
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】 回転体の非通紙部昇温と、非通紙部との境界付近の通紙部の温度低下とを防止できるコンパクトで簡単な構成の定着装置用冷却装置を提供する。

【課題】 互いに圧接する領域により定着領域Q5を形成する一対の回転体Fh、Fpであって少なくとも一方の回転体Fh、Fpの内側に熱源を有し、トナー像を有する転写材が定着領域Q5を通過する際にトナー像を加熱定着する定着装置Fと、一対の回転体Fh、Fpの軸方向での幅が最大の最大サイズ幅転写材よりも小さい小サイズ幅転写材が定着領域Q5を通過する際に、小サイズ幅転写材が通過しない非通紙域W1bを冷却するために、開口面積が前記幅方向に沿った中央部で大きく、軸方向の両端部で小さく設定された開口36aが形成された非通紙域冷却用ダクト36と非通紙域冷却用ダクト36に冷却風を送風するファン35とを有する冷却装置42とを備えた定着装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 次の構成要件（A01）～（A05）を備えたことを特徴とする定着装置、

（A01）互いに回転しながら圧接する圧接領域により定着領域を形成する加熱回転部材および加圧回転部材であって、未定着トナー像が形成された転写材が前記定着領域を通過する際に前記未定着トナー像を加熱定着する前記加熱回転部材および加圧回転部材、

（A02）前記加熱回転部材を内部に收容する定着装置用ケース、

（A03）前記定着領域の幅方向のサイズが最大サイズ幅転写材よりも小さい小サイズ転写材が前記定着領域を通過する際に、前記小サイズ転写材が通過する定着領域を通紙域とし、前記通紙域以外の定着領域を非通紙域として、前記非通紙域を通過する前記加熱回転部材の表面部分である非通紙域通過表面を冷却するために、前記加熱回転部材の前記非通紙域通過表面に対向して送風口が形成された非通紙域冷却用ダクトと、前記非通紙域冷却用ダクトに冷却風を送風する送風ファンを有する冷却装置、

（A04）前記定着装置用ケースの内部に配置された内部ダクトと前記内部ダクトに接続され且つ前記定着装置用ケースの外部に配置された外部ダクトとを有する前記非通紙域冷却用ダクト、

（A05）前記定着装置用ケースの外側に配置され且つ前記外部ダクトに冷却用のエアを送風する前記送風ファン。

【請求項2】 次の構成要件（A06）を備えたことを特徴とする請求項1記載の定着装置、

（A06）開口面積が前記幅方向に沿った中央部で大きく、軸方向の両端部で小さく設定された前記送風口。

【請求項3】 次の構成要件（A07）を備えたことを特徴とする請求項1または2記載の定着装置、

（A07）前記定着領域を通過する転写材の幅に応じて非通紙域を通過する前記回転部材の表面部分である非通紙域通過表面にのみ冷却風を送風するため、前記開口の幅方向の長さを調節する開口幅調節装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真式の画像形成装置の定着装置に関し、特に、互いに回転しながら圧接する圧接領域により定着領域を形成する加熱回転部材および加圧回転部材を有し、未定着トナー像が形成された転写材が前記定着領域を通過する際に前記未定着トナー像を加熱定着する定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、前記画像形成装置で未定着トナー像を用紙（転写材）に定着する定着方式として、安全性、定着性のよさなどから用紙の未定着トナー像を加

熱、溶融して用紙に定着させる熱定着方式が一般に用いられている。さらに熱効率の良さ、小型化の容易さなどから加熱ロール（加熱回転部材）と加圧ロール（加圧回転部材）とが圧接された定着領域で用紙の未定着トナー像を加熱、加圧して熱定着させる熱ロール方式が最も多く用いられている。

【0003】図11は従来の加熱ロールおよび加圧ロールの断面図である。図12は前記図11のXII方向から見た加熱ロールおよび加圧ロールと用紙サイズとの関係を説明する図である。図13は前記図11の加熱ロールの温度分布を説明する図である。図11において、定着装置は加熱ロールFhと加圧ロールFpとを有し、加熱ロールFhは金属ロールの芯金01外周にゴム弾性層02が形成されており、弾性層02外周に離型性樹脂層03が形成されている。芯金01内部にハロゲンランプ等の加熱源04が設けられている。加圧ロールFpは金属ロールの芯金05外周にゴム弾性層06が形成されており、弾性層06外周に離型性樹脂層07が形成されている。これらの加熱ロールFhと加圧ロールFpとの圧接領域により定着領域Q5が形成されている。トナー像が形成された用紙は定着領域Q5で加熱、加圧されて、トナー像が用紙に定着される。

【0004】なお、以下の説明では、図12に示すように、異なったサイズの用紙が定着領域Q5を搬送される時、各用紙の一边が必ず所定のライン（基準線）を通過するように搬送される場合（片側基準の場合）について説明する。図12において、前記定着領域Q5を通過する最大サイズ紙をA4LEF紙（A4サイズ紙のロングエッジが前端となって搬送される用紙）とし、最大サイズ紙よりも幅の小さい用紙を小サイズ紙とし、特に、B5SEF（B5サイズ紙のショートエッジが前端となって搬送される用紙）を最小サイズ紙とする。そして、前記定着領域Q5をA4LEF紙が通過するときに、前記用紙が通過する定着領域Q5の幅（最大サイズ紙の通紙域の幅）をW0とする。この最大サイズ紙の通紙域の幅W0は定着領域Q5の幅と同一に設定されている。

【0005】また図12において、前記A4LEF紙（最大サイズ紙）よりも幅の小さい少サイズ紙（例えば、幅が最小の前記B5SEF紙）が通過する定着領域Q5の幅（少サイズ紙の通紙域の幅）をW1a、少サイズ紙が通過しない定着領域Q5の幅（少サイズ紙の非通紙域の幅）をW1bとする。また、定着領域を各種サイズの用紙が通過する際、用紙が通過する定着領域を通紙域、前記通紙域以外の定着領域を非通紙域といい、また、回転時に前記通紙域を通過する加熱ロールの表面部分を通紙域通過表面、回転時に前記非通紙域を通過する加熱ロールの表面部分を非通紙域通過表面ということにする。

【0006】図13に実線で示すように、前記A4LEF紙（最大サイズ紙）を定着領域Q5で定着する場合、

10

20

30

40

50

加熱ロールF hの前記通紙域通過表面は略均一な温度分布となる。しかしながら、前記A 4 L E F紙（最大サイズ紙）より幅の小さい小サイズ紙のB 5 S E F紙を定着領域Q 5で連続定着した場合に、加熱ロールF hの非通紙域通過表面に冷却風を送風しない場合、図13の点線で示すように、加熱ロールF hの非通紙域通過表面の温度が過度に上昇する。これは、小サイズ紙を連続的に通紙すると、用紙の通過しない非通紙域W 1 bでは紙による奪熱が無い分だけ、部分的に蓄熱されるためである。

【0007】前記非通紙域の温度上昇を防止する従来技術が記載されたものとして次の公報（J 01）が知られている。

（J 01）特開昭60-136779号公報

この公報記載の技術は、定着装置内の加圧ロールの周辺を仕切板により通紙域側と非通紙域側とに仕切って、定着装置内部に配置した冷却用ファンから前記非通紙域側の加圧ロール外周部材に冷却風を送風している。

【0008】また、前記非通紙域の温度上昇を防止する従来技術が記載されたものとして次の公報（J 02）が知られている。

（J 02）特開平5-181382号公報

この公報（J 02）の実施例1の説明図である図1において、定着ロール1の上方を覆う天板5の上方に冷却ファン4を配置し、常時は天板5の上側に送風して定着器周囲の昇温を防止し、定着領域を通過する用紙が小サイズ紙の場合には天板5に設けた案内装置としての窓6を開けて、非通紙域を通過して回転する定着ロール1の表面部分に冷却風を流している。また、この公報（J 02）の図6、図7に示された実施例3では、定着ロール1と加圧ベルト10とを用い、加圧ベルト10内側を貫通させて配置したダクト12に冷却風を流し、前記ダクトの途中に設けた窓6から冷却風を加圧ベルト10の非通紙域にその端部に向かって流している。この公報（J 02）の技術は非通紙域の通紙域との境界部分から非通紙域の端部に向かって冷却風を流しているため、定着ロール1の通紙域の非通紙域との境界付近で温度低下による定着不良の発生を防止することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】（前記（J 01）記載の技術の問題点）この公報（J 01）記載の従来技術は、冷却ファンを定着装置内部に設けるので、耐熱性の高い冷却ファンを使用しなくてはならないので、コストがアップする。また、この公報記載の技術では、比較的送風量の大きい冷却ファンが必要となり、定着装置自体が大きくなる。また、仕切板を設けても冷却風が非通紙域側から通紙域に流れ込み、通紙域の非通紙域との境界付近で温度が低下して前記図13の1点鎖線で示すような温度分布となる。この場合は、定着温度が低くなって定着不良となる問題がある。

【0010】（前記（J 02）記載の技術の問題点）前記

（J 02）記載の技術では、定着用回転部材を内部に収容する定着装置用ケースの外壁に形成した開口から冷却風を送風しているが、開口から内部に流入する冷却風はごく一部であり、窓6から天板下面に流れる冷却風を多くすることは困難である。さらに、定着装置用ケースは温度上昇する加熱用回転部材から比較的離れて配置されるため、加熱回転部材の冷却効率が低くなる。また、加圧ベルト10内部に配置したダクト12（下流端が開口するダクト）の途中に設けた弁13から加圧ベルト10内面に流出する冷却風は下流端の開口から流出する冷却風に比べて少ないと考えられる。したがって、（J 02）の公報に記載された冷却風の送風装置では、定着ロール（加熱ロール）の非通紙域を通過する表面部分に効率良く冷却風を供給することができない。

【0011】本発明は、前述の事情に鑑み、次の記載内容（O 01）～（O 03）を課題とする。

（O 01）定着装置の加熱用回転部材および加圧用回転部材を含む定着用回転部材の非通紙域の温度上昇を効率的に防止すること。

（O 02）前記非通紙域の温度のバラツキを小さくすること。

（O 03）非通紙域の通紙域との境界付近での温度低下を防止すること。

【0012】

【課題を解決するための手段】次に、前記課題を解決した本発明を説明するが、本発明の要素には、後述の実施例の要素との対応を容易にするため、実施例の要素の符号をカッコで囲んだものを付記する。また、本発明を後述の実施例の符号と対応させて説明する理由は、本発明の理解を容易にするためであり、本発明の範囲を実施例に限定するためではない。

【0013】（本発明）前記課題を解決するために、本発明の定着装置は、次の構成要件（A 01）～（A 05）を備えたことを特徴とする。

（A 01）互いに回転しながら圧接する圧接領域により定着領域（Q 5）を形成する加熱回転部材（F h）および加圧回転部材（F p）であって、未定着トナー像が形成された転写材（S）が前記定着領域（Q 5）を通過する際に前記未定着トナー像を加熱定着する前記加熱回転部材（F h）および加圧回転部材（F p）、

（A 02）前記加熱回転部材（F h）を内部に収容する定着装置用ケース（F k）、

（A 03）前記定着領域（Q 5）の幅方向のサイズが最大サイズ転写材よりも小さい小サイズ転写材が前記定着領域（Q 5）を通過する際に、前記小サイズ転写材が通過する定着領域を（通紙域W 1 a）とし、前記通紙域（W 1 a）以外の定着領域を非通紙域（W 1 b）として、前記非通紙域（W 1 b）を通過する前記加熱回転部材（F h）の表面部分である非通紙域通過表面を冷却するために、前記加熱回転部材（F h）の前記非通紙域通過表面

に対向して送風口(36c, 53c)が形成された非通紙域冷却用ダクト(36, 53)と、前記非通紙域冷却用ダクト(36, 53)に冷却風を送風する送風ファン(35, 52)を有する冷却装置(42, 59)、

(A04)前記定着装置用ケース(Fk)の内部に配置された内部ダクト(36b, 53b)と前記内部ダクト(36b, 53b)に接続され且つ前記定着装置用ケース(Fk)の外部に配置された外部ダクト(36a, 53a)とを有する前記非通紙域冷却用ダクト(36, 53)、

(A05)前記定着装置用ケース(Fk)の外側に配置され且つ前記外部ダクト(36a, 53a)に冷却用のエアを送風する前記送風ファン(35, 52)。

【0014】(本発明の作用)前記構成を備えた本発明の定着装置では、定着装置用ケース(Fk)の内部に収容された加熱回転部材(Fh)と加圧回転部材(Fp)とは、互いに回転しながら圧接する圧接領域により定着領域(Q5)を形成し、未定着トナー像が形成された転写材(S)が前記定着領域(Q5)を通過する際に前記未定着トナー像を加熱定着する。非通紙域冷却用ダクト(36, 53)の外部ダクト(36a, 53a)は定着装置用ケース(Fk)の外側に配置されており、その外部ダクト(36a, 53a)には冷却装置(42, 59)の送風ファン(35, 52)から冷却風(冷却用エア)が送風され、前記冷却風は定着装置用ケース(Fk)内部に配置された内部ダクト(36b, 53b)の送風口(36c, 53c)から加熱回転部材(Fh)の非通紙域通過表面に吹き付けられる。この冷却風により、加熱回転部材(Fh)の非通紙域通過表面は冷却されるので、非通紙域(W1b)の温度の上昇を防止することができる。前記外部ダクトに冷却風を送風する前記送風ファン(35, 52)は、定着装置用ケース(Fk)の外部に配置することができるので、耐熱性の構成とする必要がない。前記外部ダクト(36a, 53a)に接続する内部ダクト(36b, 53b)は定着装置用ケース(Fk)の内部に配置されているので、内部ダクト(36b, 53b)に形成した送風用送風口(36c, 53c)は加熱ロール(Fh)の表面に近接して配置することができる。このため、冷却用のエア(冷却風)を加熱ロール(Fh)の非通紙域通過表面にのみ吹き付けることができるので、冷却風を無駄に消費することなく、非通紙域の温度上昇を効率良く防止することができる。

【0015】前記構成要件(A01)～(A05)を備えた本発明の定着装置は次の構成要件(A06)を備えることができる。

(A06)開口面積が前記幅方向に沿った中央部で大きく、軸方向の両端部で小さく設定された前記送風口(36c, 53c)。前記構成要件(A06)を備えた定着装置(F)は、非通紙域冷却用ダクト(36, 53)の送

風口(36c, 53c)の開口面積が前記幅方向に沿った中央部で大きく、軸方向の両端部で小さく設定されているので、非通紙域(W1b)の高温になり易い中央部に多くの冷却風を吹き付けることができ、中央部に比べて低い温度の両端部に少ない冷却風を送風することができる。このため、非通紙域の温度上昇を効率良く防止することができる。

【0016】前記構成要件(A01)～(A05)または前記構成要件(A01)～(A06)を備えた本発明の定着装置は、次の構成要件(A07)を備えることができる。

(A07)前記定着領域(Q5)を通過する転写材(S)の幅に応じて非通紙域(W1)を通過する前記回転部材(Fh, Fp)の表面部分である非通紙域通過表面にのみ冷却風を送風するため、前記送風口(36c)の幅方向の長さを調節する開口幅調節装置(41)。前記構成(A07)を備えた本発明の定着装置(F)では、開口幅調節装置(41)は定着領域(Q5)を通過する転写材(S)の幅に応じて前記送風口(36c)の幅方向の長さを調節して、非通紙域通過表面にのみ冷却風を送風する。したがって、定着用回転部材(Fh, Fp)の定着領域(Q5)を、異なった小サイズ幅の転写材(S)が通過しても、非通紙域通過表面にのみ冷却風を送風して回転部材(Fh, Fp)の非通紙域昇温を防止できる。

【0017】前記構成要件(A01)～(A05)、前記構成要件(A01)～(A06)または前記構成要件(A01)～(A07)を備えた本発明の定着装置は、次の構成要件(A08)を備えることができる。

(A08)画像形成装置(U1)内部のエアを外部に排気する排気装置(51)の排気ファン(52)により構成された前記送風ファン。前記構成要件(A08)を備えた本発明の定着装置(F)では、画像形成装置(U1)の排気装置(51)の排気ファン(52)から排気されるエアは非通紙域冷却用ダクト(53)の外部ダクト(36a, 53a)に送風される。前記外部ダクト(36a, 53a)に送風されたエアは内部ダクト(36b, 53b)の送風口(53c)から加熱ロール(Fh)の非通紙域通過表面に送風され、非通紙域(W1b)を冷却する。前記画像形成装置(U1)の排気装置(51)の排気ファン(52)を非通紙域冷却用の送風ファンとして用いる場合、定着装置(F)専用の送風ファン(35)を設けた場合に比べて、設置スペースを削減してコンパクトにできるとともに、コストアップを抑えることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】次に図面を参照しながら、本発明の実施の形態の具体例(実施例)を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

(実施例)なお、以後の説明の理解を容易にするために、図面において、前後方向をX軸方向、左右方向をY軸方向、上下方向をZ軸方向とし、矢印X、-X、Y、

—Y, Z, —Zで示す方向または示す側をそれぞれ、前方、後方、左方、右方、上方、下方、または、前側、後側、左側、右側、上側、下側とする。また、図中、「○」の中に「・」が記載されたものは紙面の裏から表に向かう矢印を意味し、「○」の中に「×」が記載されたものは紙面の表から裏に向かう矢印を意味するものとする。

【0019】（実施例1）図1は本発明の定着装置の実施例1を備えた画像形成装置の縦断面図である。図1において、画像形成装置U1の上端のプラテンガラスPG上面には自動原稿搬送装置U2が載置されている。前記自動原稿搬送装置U2は、複写しようとする複数の原稿Giが重ねて載置される原稿給紙トレイTG1を有している。前記原稿給紙トレイTG1に載置された複数の各原稿Giは順次プラテンガラスPG上の複写位置を通過して原稿排紙トレイTG2に排出されるように構成されている。前記自動原稿搬送装置U2は、その後端部（—X端部）に設けた左右方向に延びるヒンジ軸（図示せず）により前記画像形成装置U1に対して回動可能であり、原稿Giを作業者が手でプラテンガラスPG上に置く際に上方に回動される。

【0020】前記画像形成装置U1は、ユーザがコピースタート等の作動指令信号を入力操作するUI（ユーザインタフェース）を有している。画像形成装置U1上面の透明なプラテンガラスPGの下方に配置された原稿読取装置としてのIITは露光光学系Aを有している。前記自動原稿搬送装置U2によりプラテンガラスPG上面の露光位置を通過する原稿Giまたは手でプラテンガラスPG上に置かれた原稿からの反射光は、前記露光光学系Aを介して、CCD（固体撮像素子）でR（赤）、G（緑）、B（青）の電気信号に変換される。

【0021】コントロールCにより制御されるIPS（イメージプロセッシングシステム）は、CCDから入力される前記RGBの電気信号をK（黒）、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）の画像データに変換して一時的に記憶し、前記画像データを所定のタイミングで潜像形成用の画像データとしてレーザ駆動回路DLに出力する。コントロールCにより制御されるレーザ駆動回路DLは、入力された画像データに応じてレーザ駆動信号をROS（潜像形成装置）に出力する。

【0022】像担持体PRは矢印Ya方向に回転しており、その表面は、次に帯電器CCにより一様に帯電された後、潜像書込位置Q1において前記ROS（潜像形成装置）のレーザビームLにより露光走査されて静電潜像が形成される。フルカラー画像を形成する場合は、K（黒）、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）の4色の画像に対応した静電潜像が順次形成され、モノクロ画像の場合はK（黒）画像に対応した静電潜像のみが形成される。

【0023】前記静電潜像が形成された像担持体PR表

面は回転移動して現像領域Q2、1次転写領域Q3を順次通過する。現像装置Gは、回転軸Gaの回転に伴って前記現像領域Q2に順次回転移動するK（黒）、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）の4色の現像器GK、GY、GM、GCを有している。前記各色の現像器GK、GY、GM、GCは、前記現像領域Q2に現像剤を搬送する現像ロールGRを有しており、現像領域Q2を通過する像担持体PR上の静電潜像をトナー像に現像する。前記各現像器GK、GY、GM、GCの現像容器には、カートリッジ装着部Hk、Hy、Hm、Hcに装着されたトナー補給用カートリッジから各色のトナーが補給されるように構成されている。

【0024】前記像担持体PRの下方には中間転写ベルトBと、ベルト駆動ロールRd、テンションロールRt、ウォーキングロールRw、アイドラロールRfおよびバックアップロールT2aを含む複数のベルト支持ロール（Rd、Rt、Rw、Rf、T2a）と、1次転写ロールT1と、それらを支持するベルトフレーム（図示せず）とを有している。そして、前記中間転写ベルトBは前記ベルト支持ロール（Rd、Rt、Rw、Rf、T2a）により矢印Yb方向に回転可能に支持されている。

【0025】フルカラー画像を形成する場合、潜像書込位置Q1において第1色目の静電潜像が形成され、現像領域Q2において1色目のトナー像が形成される。このトナー像は、1次転写領域Q3を通過する際に、1次転写ロールT1によって中間転写ベルトB上に静電的に1次転写される。その後同様に、第1色目のトナー像を担持した中間転写ベルトB上に、第2色目、第3色目、第4色目のトナー像が順次重ねて1次転写され、最終的にフルカラーの多重トナー像が中間転写ベルトB上に形成される。単色のモノカラー画像を形成する場合には1個の現像器のみを使用し、単色トナー像が中間転写ベルトB上に1次転写される。1次転写後、像担持体PR表面は、残留トナーが除電器JRにより除電され、像担持体クリーナCL1によりクリーニングされる。

【0026】前記バックアップロールT2aの下方には、2次転写ロールT2bが前記バックアップロールT2aに対して離隔した位置と接触した位置との間で移動可能に配置されている。前記バックアップロールT2aおよび2次転写ロールT2bにより2次転写器T2が構成されている。前記バックアップロールT2aおよび2次転写ロールT2bの接触領域により2次転写領域Q4が形成されている。前記2次転写ロールT2bには、現像装置Gで使用するトナーの帯電極性と逆極性の2次転写電圧が電源回路Eから供給され、前記電源回路EはコントロールCにより制御される。

【0027】給紙トレイTR1またはTR2に收容された用紙（転写材）Sは、所定のタイミングでピックアップロールRpにより取り出され、さばきロールRsで1

枚づつ分離されて、給紙路SH1の複数の搬送ロールRaによりレジロールRrに搬送される。前記レジロールRrに搬送された用紙Sは、前記1次転写された多重トナー像または単色トナー像が2次転写領域Q4に移動するのにタイミングを合わせて、転写前用紙ガイドSG1から2次転写領域Q4に搬送される。前記2次転写領域Q4において前記2次転写器T2は、中間転写ベルトB上のトナー像を用紙Sに静電的に2次転写する。2次転写後の中間転写ベルトBはベルトクリーナCL2により残留トナーが除去される。

【0028】なお、前記2次転写ロールT2bおよびベルトクリーナCL2は、中間転写ベルトBと離接（離隔および接触）自在に配設されており、カラー画像が形成される場合には最終色の未定着トナー像が中間転写ベルトBに1次転写されるまで、中間転写ベルトBから離隔している。なお、前記2次転写ロールクリーナCL3は、前記2次転写ロールT2bと一緒に中間転写ベルトBに対して離接移動を行う。

【0029】トナー像が2次転写された前記用紙Sは、転写後用紙ガイドSG2、用紙搬送ベルトBHにより定着領域Q5に搬送される。定着領域Q5は定着装置Fの加熱ロールFhと加圧ロールFpとが圧接する領域（ニップ）であり、定着領域Q5を通過する用紙Sは、定着装置Fにより加熱定着される。前記加熱ロールFhの外周面、定着領域Q5よりも回転方向上流側には、オイル塗布ロール21によりシート剥離用のオイルが塗布される。前記加熱ロールFhの外周面、定着領域Q5よりも回転方向下流側には、加熱ロールFh表面をクリーニングするクリーニング装置CL5が配置されている。

【0030】図1において、用紙Sのトナー像を定着する定着領域Q5の下流側にはシート排出路SH2が設けられており、シート排出路SH2にはシート反転路SH3が接続されている。前記シート排出路SH2およびシート反転路SH3の分岐点には切替ゲートGT1が設けられている。シート排出路SH2に搬送された用紙Sは、複数の搬送ロールRaによりシート排出ロールRhに搬送され、画像形成装置U1の上端部に形成されたシート排出口Kaから排紙トレイTR3に排出される。前記シート反転路SH3にはマイラゲートGT2が設けられている。前記マイラゲートGT2は前記切替ゲートGT1からシート反転路SH3を搬送されてきた用紙Sをそのまま通過させるとともに、一旦通過してからスイッチバックして来た用紙Sを、シート循環路SH4側に向かわせる。シート循環路SH4に搬送された用紙Sは前記給紙路SH1を通して前記転写領域Q4に再送される。前記符号SH1～SH4で示された要素によりシート搬送路SHが構成されている。

【0031】（定着装置および冷却装置）図2は前記図1の定着装置を斜め前方から見た斜視図である。図3は前記図1の定着装置を斜め後方から見た斜視図である。

図4は前記図2のIV-IV線断面図である。図5は前記図1の定着装置のケースの一部を外した正面図で、加熱ロールと加圧ロールとの圧接状態を示す図である。

【0032】図2～図4において、定着装置Fは定着用ケースFkを有しており、加熱ロールFhは定着用ケースFkの内部に收容されている。なお定着用ケースFkは後述の上下ガイド基板14F、14Rおよび上部支持板T等により構成されている。前記加熱ロール（回転部材）Fhは、金属スリーブ1とその外周に形成されたゴム弾性層2および離型性樹脂層3を有している。加熱ロールFhの内部にはヒータ4が内蔵されており、前後両端部（X軸両端部）には軸受5F、5Rが装着されている。加圧ロール（回転部材）Fpは、金属スリーブ6とその外周に形成されたゴム弾性層7および離型性樹脂層8を有している。加圧ロールFpの前後両端部（X軸両端部）には軸受10F、10Rが装着されている。

【0033】図2～図4において、定着装置Fは水平なベース11を有しており、ベース11の前後両端部（X軸方向両端部、図2参照）に鉛直基板12F、12Rがそれぞれ設けられている。鉛直基板12F、12Rには、下部ガイド基板13F、13Rと上部ガイド基板14F、14Rとがそれぞれ支持されている。前記鉛直基板12F、12Rおよび下部ガイド基板13F、13Rに支持された回転軸15F、15Rには、昇降レバー16F、16Rがその右端部（Y端部）で回転可能に支持されており、昇降レバー16F、16Rの自由端にはカムフォロア17F、17Rが回転可能に支持されている。

【0034】前記下部ガイド基板13F、13Rには、前後一対の軸受支持部13Fa、13Raが上方に開いてそれぞれ形成されている。前後一対の軸受支持部13Fa、13Raには加圧ロールFpに装着された軸受10F、10Rが上下動可能に支持されており、前記軸受10F、10R下端は前記昇降レバー16F、16Rに支持されている。上部ガイド基板14F、14Rには、前後一対の軸受支持部14Fa、14Raが下方に開き、且つ下端部が狭く形成されている。前後一対の軸受支持部14Fa、14Raには、加熱ロールFhに装着された軸受5F、5Rが上下方向に移動可能に、且つ下方への移動を規制して支持されている。

【0035】前記鉛直基板12F、12Rにはカムシャフト19が回転可能に支持されおり、カムシャフト19にはカム20F、20Rが固定されている。下部ガイド基板12R後側に配置された加圧ロールを昇降させるためのモータおよび減速機構を有する昇降モータユニットM1は図示しない支持部材を介して鉛直基板12Rに支持されており、昇降モータユニットM1の出力軸はカムシャフト19に連結されている。昇降モータユニットM1の駆動でカムシャフト19およびカム20F、20Rが回転して、カムフォロア17F、17Rが上下方向に

移動する。

【0036】前記カム20F、20Rが回転した図5に示す状態では、前記カムフォロア17F、17Rおよび昇降レバー16F、16Rが上昇した位置に移動して、加圧ロールFpは前記加熱ロールFhに圧接する位置に移動しており、加熱ロールFhは前記前後一對の軸受支持部14Fa、14Raの上端位置まで移動している。なお、カム20F、20Rが図4、図5の位置から回転すると、カムフォロア17F、17Rが下降する。その状態では加圧ロールFpが下降し、加熱ロールFhも少し下降して加圧ロールFpと加熱ロールFhとの間には1mm程度の隙間が形成される。

【0037】図2～図5において、鉛直基板12F、12Rおよび上部ガイド基板14F、14Rにはオイル塗布ロール21が回転可能に支持されている。オイル塗布ロール21は、多数の孔を有する金属ロール22とその外周面にオイル含浸層23とを有しており、このオイル含浸層23にオイル供給量制御層24が被覆されている。オイル塗布ロール21は加熱ロールFhに当接しており、オイル塗布ロール21内部に収容（充填）されたオイルがオイル塗布量制御層24を介して加熱ロールFhに塗布されるようになっている。

【0038】図3～図5において、上部ガイド基板14F、14Rには、ウェブ供給ロール25、ウェブ巻取ロール26、ウェブ支持ロール27が回転可能に支持されており、ウェブ巻取ロール26は下部ガイド基板14R後側に配置されたウェブ巻取用モータユニットM2の駆動で回転するように構成されている。ウェブ供給ロール25には加熱ロールFh表面のオイルを拭き取るウェブ29が巻かれており、ウェブ29はウェブ支持ロール27によりガイドされてウェブ巻取ロール26に巻き取られて、加熱ロールFh表面に残留したオイル等をクリーニングする。前記ウェブ供給ロール25、ウェブ巻取ロール26、ウェブ支持ロール27、ウェブ29、およびウェブ巻取用モータM2により、クリーニング装置CL5が構成されている。

【0039】なお、図2～図5において、前記鉛直基板12F、12R（図2、図3参照）には定着領域Q5のシート搬送方向上流側に配置された定着前用紙ガイド30、31と、定着領域Q5の下流側のシート剥離部材32、33とが固定支持されている。

【0040】図3、図5において、鉛直基板14R後側面には冷却ファン（送風ファン）35が設けられており、冷却ファン35には非通紙域冷却用ダクト36が接続されている。冷却ファン35は、シロッコファン等の遠心ファンを使用することが可能である。非通紙域冷却用ダクト36は、少サイズ用紙（最大サイズ用紙A4LEF（図6参照）よりも幅の狭い用紙）が連続して定着領域Q5を通過する際に前記少サイズ用紙が通過しない定着領域である非通紙域を冷却するためのダクトであ

る。この非通紙域冷却用ダクト36は、定着装置用ケースFkの外部に配置された外部ダクト36aおよび内部に配置された内部ダクト36bと前記内部ダクト36bの内端部下面に形成された長円形（または楕円形）の送風口36cとを有している。前記内部ダクト36bは加熱ロールFhの上方一侧に略平行に設けられており、断面が略長方形である。

【0041】図6は前記定着装置の加熱ロールに冷却ファンから冷却風を非通紙域冷却用ダクトを介して送風している状態を説明する図である。図6において、前記ヒータ4はA4LEF（A4ロングエッジフィード、すなわち、用紙のロングエッジ（長い方の端縁）を搬送方向の前端および後端として搬送するA4用紙）の幅と同じ幅のヒータである。すなわち、ヒータ4は大サイズ用紙（A4LEF）の通過する領域である大サイズ用紙の通紙域と同一の幅を有している。前記最大サイズ用紙としては、A4LEF、A3SEF（A3ショートエッジフィード）の用紙がある。また、前記最大サイズ用紙よりも幅の小さい小サイズ用紙としては、B4SEF、B5LEF、A4SEF、B5SEF等があり、特に、B5SEFは定着される最小サイズの用紙である。なお、図6において、例えば最小サイズ用紙B5SEFを連続定着する場合、定着領域Q5の大サイズ用紙定着領域W0と最小サイズ用紙B5SEFの通紙域W1aとの差の領域である非通紙域W1bを冷却風で冷却しないと、この非通紙域W1bの温度が上昇する。

【0042】前記非通紙域W1bの温度分布は、一般的には中央部で高く、両端で低くなるような温度分布となる。そこで、送風口36cを略楕円形として、送風口36cの開口面積が用紙S幅方向に沿った中央部で大きく、両端部で小さくなるようにして、非通紙域W1bの温度上昇の大きさに送風口36cの開口面積を対応させる。図6において、非通紙域冷却用ダクト36の端壁下端に設けられたスリット（図示せず）には、送風口36cの開口幅を調節する開口幅調節板37がスライド自在に支持されている。開口幅調節板37の一侧には長方形孔37aが設けられており、長方形孔37aの側面には等間隔の同形の歯を有するラック部37bが設けられている。また、面積調節板37の端部37cの形状は図7B、図7Cに示すように、送風口36cの端部形状と同様の形状を有している。

【0043】図2、図3および図6において、上部ガイド基板14F、14Rには上部支持板Tが架設されており、上部支持板Tの上面には調節板移動用モータ39が取り付けられている。調節板移動用モータ39の出力軸39aにはピニオン40が固定されている。ピニオン40は開口幅調節板37のラック部37bと噛み合うように配置されている。調節板移動用モータ39の駆動によりピニオン40が回転すると、開口幅調節板37が往復移動して非通紙域冷却用ダクト36の送風口36cの開口

面積が調節される。なお、前記開口幅調節板37、調節板移動用モータ39、ピニオン40から開口幅調節装置41が構成されている。前記冷却ファン35、非通紙域冷却用ダクト36および開口幅調節装置41から冷却装置42(図6参照)が構成されている。

【0044】(実施例1の作用) 図7は冷却装置の作用を説明するための図で、図7Aは冷却装置を使用せずに最小サイズ用紙を連続定着した場合の定着領域の温度分布を示す図、図7Bは冷却装置の開口幅調節装置の説明図、図7Cは開口幅調節板が送風口を全開する位置に移動した状態を示す図である。図8は本実施例1の前記加熱ロールの温度分布を説明する図で、図8中の実線は最大サイズ用紙を連続定着した場合の温度分布、点線は本実施例1の冷却装置を動作させながら最小サイズ用紙を連続定着した場合の温度分布を示す図である。用紙SがA4LEF紙等の最大サイズ幅用紙である場合、用紙Sが定着領域Q5を通過するとき、調節板移動用モータ39および冷却ファン35を駆動することなく、用紙Sのトナー像の定着を行う。この場合、加熱ロールFhの表面部分の温度分布は、図8の実線で示すようになる。

【0045】図7Aにおいて、最小サイズの用紙B5SEFを連続定着する場合は通紙域W1aにのみ通紙され、非通紙域W1bには通紙されない。この場合に、非通紙域冷却用ダクト36の送風口36cから冷却風を送風しない場合、非通紙域W1bの温度が通紙域W1aの温度に比べて大きく上昇してしまう。そこで、本実施例1では、前記非通紙域W1bの温度上昇を防止するため、前記非通紙域冷却用ダクト36の送風口36cから冷却風を送風する。その場合、図7Bに示す調節板移動用モータ39を駆動してピニオン40を回転させ、面積調節板37の端部37cを送風口36cのB5SEF位置(図7C参照)まで移動させて、冷却ファン35(図6参照)を回転させる。このとき、冷却ファン35からの冷却風が非通紙域冷却用ダクト36を通過して、全開の送風口36cから、非通紙域W1bを通る加熱ロールFhの表面部分に送風される。

【0046】送風口36cから送風される前記冷却風は、回転時に前記非通紙域W1bの温度上昇に応じた送風量で送風される。すなわち、前記非通紙域通過表面の温度の高い中央部には送風口36cの面積の大きい中央部から多量の冷却風を送風し、比較的低温の低い非通紙域通過表面の両端部には送風口36cの面積の小さい両端部から比較的少量の冷却風を送風することができる。この場合、最小サイズ幅用紙を連続定着したときの非通紙域W1bの温度分布は図8の点線で示すようになり、前記図8の実線で示した最大サイズ幅用紙の温度分布と比較して、非通紙域W1bの昇温は20~30℃の許容範囲に抑えられる。

【0047】連続定着する用紙サイズがA4SEF、B5LEFの場合には図7Cに示す用紙サイズに対応する

位置に面積調節板37を移動させて、送風口36cの開口面積を調節して、冷却風を送風する。

【0048】前記定着装置Fの鉛直基板12Rに設けた冷却ファン35により、小断面積の筒状の非通紙域冷却用ダクト36の送風口36cから加熱ロールFhの非通紙域W1bを通過する表面部分(温度の高い部分)にのみ冷却風を送風できる。このため、余分な場所への送風を行うことがないので、小型の冷却ファン35により効果的に前記非通紙域W1bの温度上昇を防止することができる。したがって、定着装置Fは、コンパクトで簡単な構成でありながら、異なったサイズ幅の用紙Sを連続定着しても、加熱ロールFhの非通紙域通過表面を略均一に冷却して、非通紙域W1bの昇温を防止できるとともに、通紙域W1aの前記非通紙域W1bとの境界部分の温度低下を防止できる。したがって、用紙Sに定着不良が生じることがない。

【0049】(実施例2) 実施例1では定着装置の通紙域を冷却するための専用の冷却ファン35を設けたが、専用の冷却ファン35を省略して、画像形成装置内部のエアを排気する排気装置の送風能力を利用することが可能である。図9は本発明の定着装置の実施例2の説明図で、画像形成装置内部のエアを排気する排気装置から排気されるエアのすべてが画像形成装置外に排出されている状態を示す図である。図10は画像形成装置内部のエアを排気する排気装置から排気されるエアの一部を定着装置の非通紙域を冷却するために使用している状態を示す図である。なお、この実施例2の説明において、前記実施例1の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。この実施例2は、下記の点で前記実施例1と相違しているが、他の点では前記実施例1と同様に構成されている。

【0050】前記画像形成装置U1後部(-X側部分)には画像形成装置U1内部のエアを排気する排気装置排気装置51が配置されており、この排気装置51は排気ファン52を備えている。排気装置51には非通紙域冷却用ダクト53が接続されており、非通紙域冷却用ダクト53は、定着装置用ケースFkの外部に配置された外部ダクト53aおよび内部に配置された内部ダクト53bと前記内部ダクト53bの内端部下面に形成された長円形(楕円形)の送風口53cとを有している。前記内部ダクト53bは加熱ロールFhの上方一側に略平行に設けられており、断面が略長方形である。排気ファン52の後面下側にはシャッタ56が上下動可能に支持されており、このシャッタ56は図示しないシャッタ上下動用モータで上下動されて排気の一部を遮断するようになっている。非通紙域冷却用ダクト53には定着装置F外部において風量調節板57が上下動可能に設けられており、風量調節板57は図示しない風量調節板上下動用モータで上下動されて風量を調節するようになっている。前記排気ファン52を有する排気装置51、非通紙域冷

却用ダクト53、シャッタ56、風量調節板57、前記シャッタ上下動用モータおよび前記風量調節板上下動用モータ等から非通紙域冷却用の冷却装置59が構成されている。

【0051】（実施例2の作用）前記構成を備えた本発明の定着装置の実施例2では、最大サイズ用紙A4LEFを連続定着する場合には図9に示すように、シャッタ56は開かれ、風量調節板57は閉じられる。最大サイズ用紙A4LEF以外の小サイズ用紙（B5LEF、A4SEF、B5SEF等）を連続定着する場合には、図10に示すように、シャッタ56は閉じられ、風量調節板57は、通紙域を通過する用紙のサイズが小さい程開度が大きくされる。前記排気装置51からの排気を利用することで、定着装置Fの非通紙域冷却のための専用の冷却ファンを設ける必要がなくなるので、定着装置用の冷却装置に要するスペースおよびコストを抑えることができる。

【0052】（変更例）以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内

で、種々の変更を行うことが可能である。本発明の変更実施例を下記に例示する。
（H01）前記実施例1および実施例2では、加熱ロールFhの非通紙域W1bの温度上昇の大きさに非通紙域冷却用ダクト36、53の送風口36c、53cの開口面積を対応させて、送風口36c、53cから加熱ロールFhの非通紙域通過表面への送風量を調節しているが、これに代えて、加熱ロールFhの非通紙域通過表面の温度上昇の大きさに対応して、加熱ロールFhの非通紙域R2と非通紙域冷却用ダクト36、53の送風口36c、53cとの間の距離を調節することも可能である。

（H02）前記実施例1では、定着領域Q5を小サイズ幅用紙Sが通過するとき、加熱ロールFhの非通紙域を冷却するようにしたが、小サイズ幅用紙Sの通紙枚数をカウントするカウンタとコピー開始からの時間を計時するタイマを設けて、所定枚数の小サイズ幅用紙Sが連続定着される場合、または小サイズ幅用紙Sが所定時間定着される場合に冷却ファン35を作動させるように構成することも可能である。

（H03）前記実施例2では、画像形成装置U1の排気装置51を利用する場合について説明したが、画像形成装置U1内部に設けた他の送風装置を利用することも可能である。

（H04）前記実施例2では、非通紙域冷却用ダクト53の送風口53cにルーバを設けて、冷却風の向きを調節して、加熱ロールFhの非通紙域通過表面に送風するように構成することも可能である。

（H05）本発明は、加熱ロールFhおよび加圧ロールFpを有する定着装置Fに限らず、加熱ロールおよび加圧ベルトを有する定着装置Fにも適用可能である。

（H06）本発明は、加熱ロールFhの基準線BLに用紙Sの片側を合わせて通紙する片側基準の定着装置Fに限らず、加熱ロールFhの軸方向中心線に用紙Sの幅方向中心線を合わせて搬送する中央基準の定着装置Fにも適用可能である。

【0053】

【発明の効果】 前述の本発明の定着装置は、下記の効果（E01）～（E03）を奏することができる。

（E01）定着装置の加熱用回転部材および加圧用回転部材を含む定着用回転部材の非通紙域の温度上昇を効率的に防止することができる。

（E02）前記非通紙域の温度のバラツキを小さくすることができる。

（E03）非通紙域の通紙域との境界付近での温度低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の定着装置の実施例1を備えた画像形成装置の縦断面図である。

【図2】 図2は前記図1の定着装置を斜め前方から見た斜視図である。

【図3】 図3は前記図1の定着装置を斜め後方から見た斜視図である。

【図4】 図4は前記図2のIV-IV線断面図である。

【図5】 図5は前記図1の定着装置のケースの一部を外した正面図で、加熱ロールと加圧ロールとが圧接している状態を示す図である。

【図6】 図6は前記定着装置の加熱ロールに冷却ファンから冷却風を非通紙域冷却用ダクトを介して送風している状態を説明する図である。

【図7】 図7は冷却装置の作用を説明するための図で、図7Aは冷却装置を使用せずに最小サイズ用紙を連続定着した場合の定着領域の温度分布を示す図、図7Bは冷却装置の開口幅調節装置の説明図、図7Cは開口幅調節板が送風口を全開する位置に移動した状態を示す図である。

【図8】 図8は前記加熱ロールの温度分布を説明する図である。

【図9】 図9は本発明の定着装置の実施例2の冷却装置の断面図で、排気ファンによる排気のすべてが装置外に排出されている状態を説明する図である。

【図10】 図10は前記排気ファンによる排気の一部が冷却風として非通紙域冷却用ダクトを通して送風口から加熱ロールの非通紙域に送風されている状態を示す図である。

【図11】 図11は従来の加熱ロールおよび加圧ロールの断面図である。

【図12】 前記図11のXII方向から見た加熱ロールおよび加圧ロールと用紙サイズとの関係を説明する図である。

【図13】 図13は前記図11の加熱ロールの温度分

布を説明する図である。

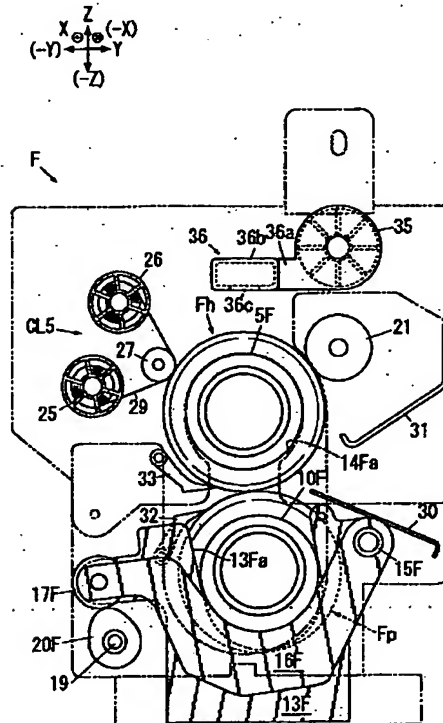
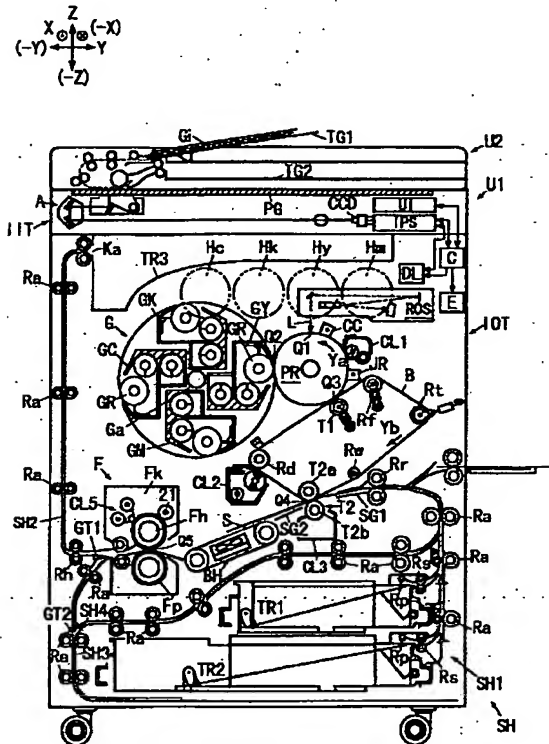
【符号の説明】

F…定着装置、Fh…加熱回転部材（回転部材）、Fk…定着装置用ケース、Fp…加圧回転部材（回転部材）、Q5…定着領域、S…転写材、W1a…通紙域、*

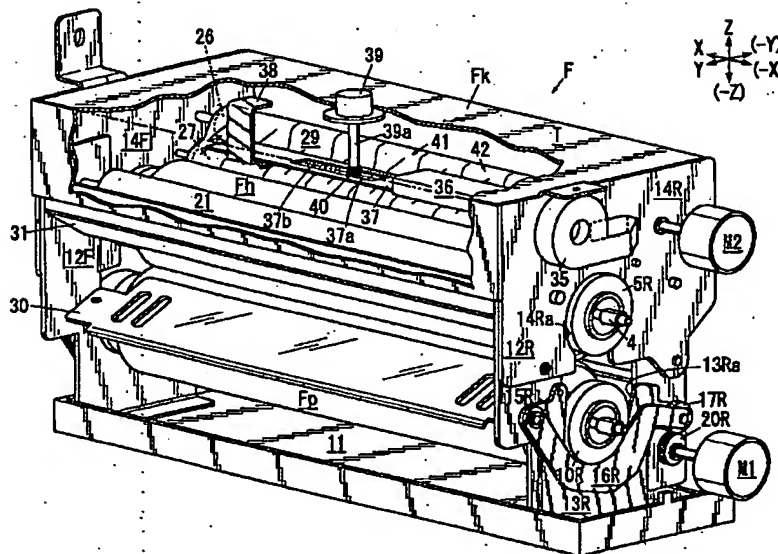
* W1b…非通紙域、35, 52…送風ファン、36, 53…非通紙域冷却用ダクト、36a, 53a…外部ダクト、36b, 53b…内部ダクト、36c, 53c…送風口、41…開口幅調節装置、42, 59…冷却装置、51…排気装置。

【図1】

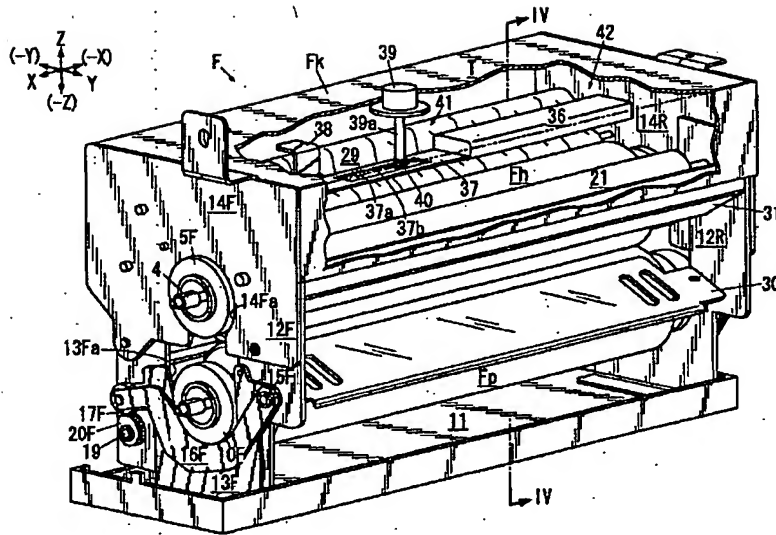
【図5】



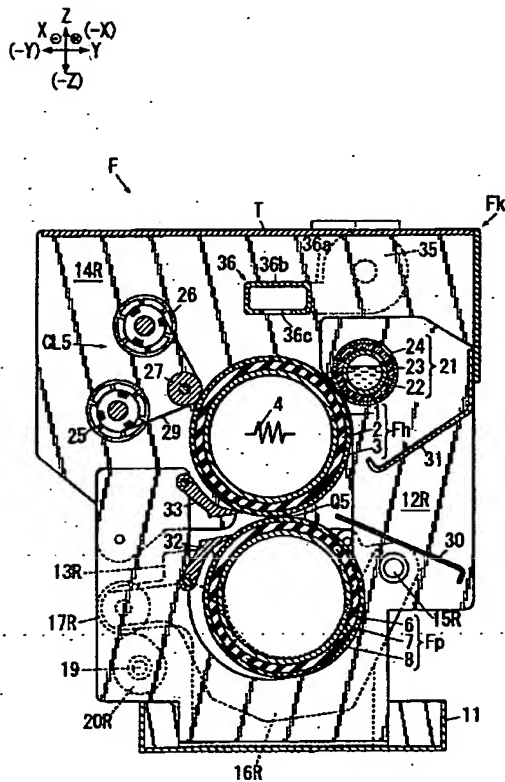
【図3】



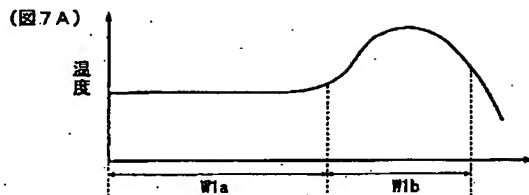
【図2】



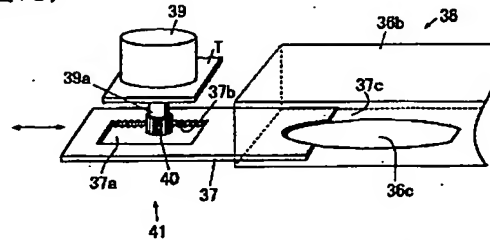
【図4】



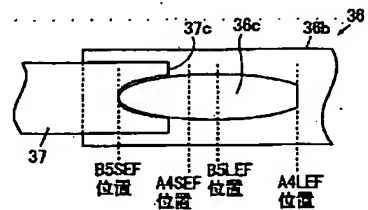
【図7】



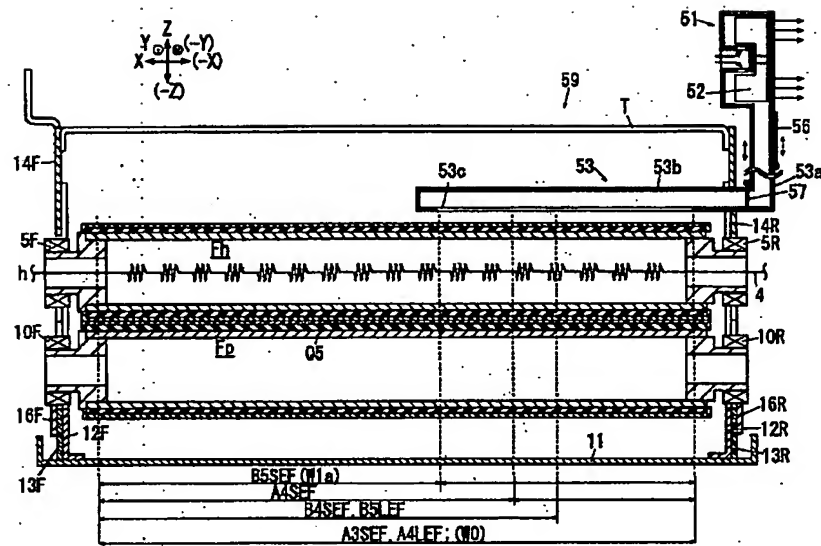
(図7B)



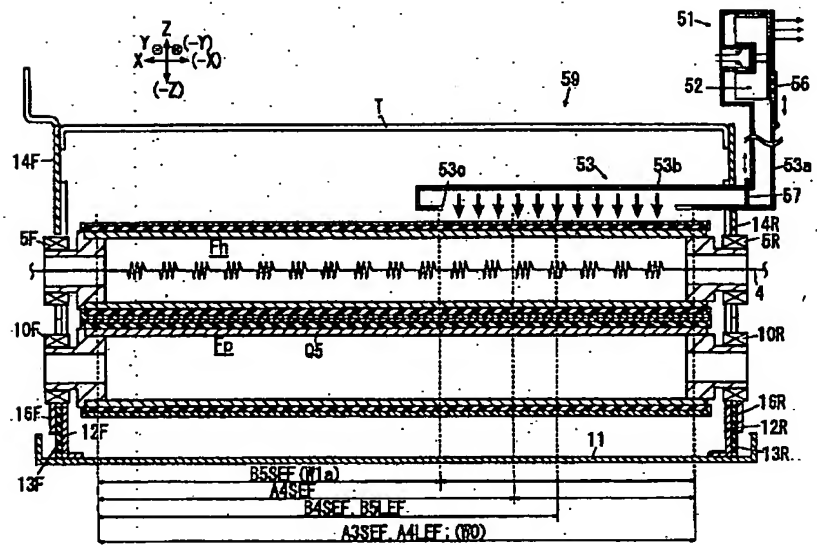
(図7C)



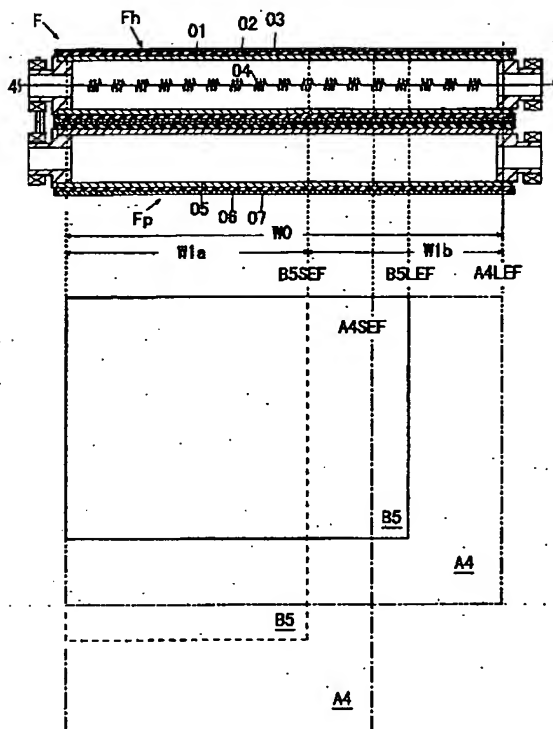
【図9】



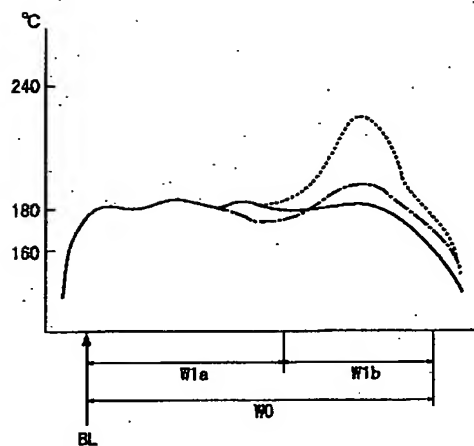
【図10】



【図12】



【図13】



— 最大サイズ用紙を連続通紙したときの温度分布
 - - 最小サイズ用紙を連続通紙しながら冷却風を送風しなかったときの温度分布
 最小サイズ用紙を連続通紙しながら冷却風を送風したときの温度分布

フロントページの続き

(72)発明者 長谷波 茂彦
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
 ックス株式会社内

Fターム(参考) 2H027 DA12 DC10 JA11 JB12 JB13
 JB15 JB27 JC08
 2H033 AA03 BA02 BA29 CA09 CA30
 CA53